

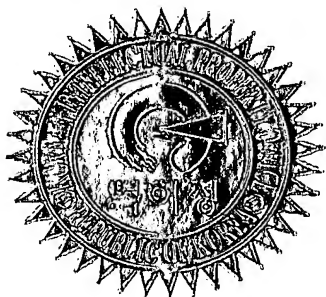
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0051912
Application Number

출원년월일 : 2003년 07월 28일
Date of Application JUL 28, 2003

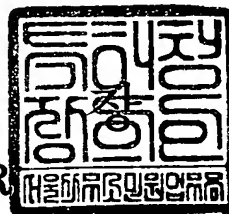
출원인 : 주식회사 엘지생활건강
Applicant(s) LG HOUSEHOLD & HEALTH CARE LTD.



2003 년 11 월 14 일

특 허 청

COMMISSIONER





【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.07.28
【발명의 명칭】	잇몸 자극이 최소화된 드라이 타입 치아 미백 패취
【발명의 영문명칭】	DRY TYPE PATCHES SAFE FOR GUM
【출원인】	
【명칭】	주식회사 엘지생활건강
【출원인코드】	1-2001-013334-8
【대리인】	
【성명】	이병현
【대리인코드】	9-1999-000297-5
【포괄위임등록번호】	2001-026534-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김지영
【성명의 영문표기】	KIM, Ji-Young
【주민등록번호】	700722-2057036
【우편번호】	305-340
【주소】	대전광역시 유성구 도룡동 엘지아파트 1동 303호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장석윤
【성명의 영문표기】	CHANG, Sug-Youn
【주민등록번호】	610317-1024428
【우편번호】	305-390
【주소】	대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 210동 1004호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	곽상훈
【성명의 영문표기】	KWAK, Sang-Hoon
【주민등록번호】	751214-1386110

【우편번호】	302-120
【주소】	대전광역시 서구 둔산동 대우토피아 1315호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김종호
【성명의 영문표기】	KIM, Jong-Ho
【주민등록번호】	730215-1109622
【우편번호】	305-340
【주소】	대전광역시 유성구 도룡동 엘지아파트 2동 304호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤세영
【성명의 영문표기】	YUN, Sei-Young
【주민등록번호】	690101-1024819
【우편번호】	158-050
【주소】	서울특별시 양천구 목동 목동아파트 922동 903호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	양해영
【성명의 영문표기】	YANG, Hae-Young
【주민등록번호】	760607-1030520
【우편번호】	305-340
【주소】	대전광역시 유성구 도룡동 엘지아파트 2동 303호
【국적】	KR
【우선권주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허
【출원번호】	10-2002-0072603
【출원일자】	2002.11.21
【증명서류】	미첨부
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이병현 (인)



1020030051912

출력 일자: 2003/11/20

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 22 면 22,000 원

【우선권 주장료】 1 건 26,000 원

【심사청구료】 12 항 493,000 원

【합계】 570,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 건식 타입(dry type)의 치아 미백용 패취에 관한 것으로, 윗니용과 아랫니용이 형태를 달리하고, 잇몸과 접촉하는 면적이 최소화 되도록 하는 높이와 형태를 갖도록, 윗니용은 중절치(상악 좌우 중절치)에 해당하는 가운데 부분의 높이가 가장 높고, 아랫니용은 견치(상악 좌우 송곳니) 부분에 해당하는 양 끝부분의 높이가 가장 높은 형태를 갖는 본 발명의 치아 미백용 패취는, 잇몸의 자극은 최소화하면서 치아의 전 부분을 완전히 덮는 형태를 가지므로 자극감도 낮고 착용감도 양호하다.

【대표도】

도 2a

【색인어】

드라이 타입 패취, 치아 미백, 과산화물, 잇몸 자극.



【명세서】

【발명의 명칭】

잇몸 자극이 최소화된 드라이 타입 치아 미백 패취(DRY TYPE PATCHES SAFE FOR GUM)

【도면의 간단한 설명】

도 1a 및 1b는 각각 P&G의 크레스트 화이트스트립(Crest Whitestrip)의 윗니용 형태 및 아랫니용 형태를 보여주는 평면도.

도 2a 및 2b는 각각 본 발명의 일 실시예에 따른 치아 미백용 패취의 윗니용 및 아랫니용의 평면도로, 도 2a는 윗니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 위로 튀어나온 가운데 치아(송곳니) 두 개의 높이를 높게 한 것의 평면도이고, 도 2b는 아랫니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 아래로 튀어나온 송곳니의 높이를 높게 한 것의 평면도.

도 3a 및 도 3b는 각각 본 발명의 다른 실시예에 따른 치아 미백용 패취의 윗니용 및 아랫니용의 평면도로, 도 3a는 윗니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 위로 튀어나온 가운데 치아(송곳니) 두 개의 높이를 높게 하면서, 붙일 때 가운데 부분을 맞추기 쉽도록 하기 위해 잇몸 접촉면의 가운데 부분에 홈(notch)을 넣은 것의 평면도이고, 도 3b는 아랫니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 아래로 튀어나온 송곳니의 높이를 높게 하면서, 붙일 때 가운데 부분을 맞추기 쉽도록 하기 위해 잇몸 접촉면의 가운데 부분에 홈을 넣은 것의 평면도.

도 4a 및 4b는 각각 본 발명의 다른 실시예에 따른 치아 미백용 패취의 윗니용 및 아랫니용의 평면도로, 도 4a는 윗니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 위로 튀어나온 가운데 치아(송곳니) 두 개의 높이를 높게 하면서, 치아 뒷면까지 덮을 수 있는 형태로 한 것의 평면

도이고, 도 4b는 아랫니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 아래로 튀어나온 송곳니의 높이를 높게 하면서, 치아 뒷면까지 덮을 수 있는 형태로 한 것의 평면도.

도 5a 및 5b는 각각 본 발명의 다른 실시예에 따른 치아 미백용 패취의 윗니용 및 아랫니용의 평면도로, 도 5a는 윗니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 위로 튀어나온 가운데 치아(송곳니) 두 개의 높이를 높게 하면서, 가운데 부분을 맞추기 쉽도록 하기 위해 잇몸 접촉면의 가운데 부분에 홈을 넣고, 치아 뒷면까지 덮을 수 있는 형태로 하면서, 뒤에 접어 넣을 때 편리하게 하기 위해 접어 넣는 부분에 칼선 및/또는 홈을 넣은 것의 평면도이고, 도 5b는 아랫니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 아래로 튀어나온 송곳니의 높이를 높게 하면서, 가운데 부분을 맞추기 쉽도록 하기 위해 잇몸 접촉면의 가운데 부분에 홈을 넣고, 치아 뒷면까지 덮을 수 있는 형태로 하면서, 뒤에 접어 넣을 때 편리하게 하기 위해 접어 넣는 부분에 칼선 및/또는 홈을 넣은 것의 평면도.

도 6a 및 6b는 각각 본 발명의 다른 실시예에 따른 치아 미백용 패취의 윗니용 및 아랫니용의 평면도로, 도 6a는 윗니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 위로 튀어나온 가운데 치아(송곳니) 두 개의 높이를 높게 하면서, 가운데 부분을 맞추기 쉽도록 하기 위해 잇몸 접촉면의 가운데 부분에 홈을 넣고, 치아 뒷면까지 덮을 수 있는 형태로 하면서, 뒤에 접어 넣을 때 편리하게 하기 위해 접어 넣는 부분에 칼선 및/또는 홈을 측절치 하나 크기 만큼 넓게 한 것의 평면도이고, 도 6b는 아랫니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 아래로 튀어나온 송곳니의 높이를 높게 하면서, 가운데 부분을 맞추기 쉽도록 하기 위해 잇몸 접촉면의 가운데 부분에 홈을 넣고, 치아 뒷면까지 덮을 수 있는 형태로 하면서, 뒤에 접어 넣을 때 편리하게 하기 위해 접어 넣는 부분에 칼선 및/또는 홈을 측절치 하나 크기 만큼 넓게 한 것의 평면도.



【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<7> 본 발명은 트레이(tray)를 사용하지 않으면서 치아에 부착하는 것만으로도 치아를 하얗게 해주는 건식 타입(dry type)의 치아 미백용 패취에 있어서 잇몸의 자극은 최소화하면서 이물감도 최소화한 형태(shape)에 관한 것으로, 치아에 대한 충분한 접착력을 가지고 있어 일상 생활에 불편하지 않고, 기침을 하거나 큰 소리를 내도 치아로부터 분리되지 않아서 더욱 사용하기 편리한 형태를 갖는 치아 미백용 패취에 관련된다.

<8> 최근 치아 미백에 대한 관심이 높아지면서 단기간에 치아 미백 효과를 볼 수 있는 트레이(tray) 제품이 많이 판매되고 있다. 이러한 트레이 제품은 크게 OTC용 제품과 의사의 처방이 필요한 제품으로 나뉘어진다. 전자의 경우 약국이나 대형 슈퍼마켓에서 구입이 가능하고 가격이 저렴한 장점이 있는 반면, 일반적으로 같은 크기(one-size)와 모양으로 제작된 트레이를 사용하기 때문에 각자의 치아에 잘 맞지 않게 되어 트레이 자체에 의한 자극 뿐 아니라, 트레이에 도포하여 사용하는 겔을 과다 사용하는데 따른 자극이 발생하고, 사용 중 겔의 누출(leakage)로 인한 불편함에 더하여 안전성에도 여러 문제점이 있는 것으로 알려져 있다. 또한 대부분의 경우 부착시 다른 사람의 눈에 띄게 되므로 일상 생활 중에 사용하기는 곤란하여 취침시 사용으로 제한되는 것이 일반적이다. 한편, 의사의 처방이 필요한 제품의 경우에는 환자의 치아 모양이나 크기를 측정하여 개인용으로 주문하기 때문에 정확한 크기와 모양으로 트레이를 제작하여 사용하게 되므로 전자와 같은 문제점은 적게 발생하지만, 비용이 많이 들고 의사를 방문해야 한다는 번거로움이 있다.

<9> 최근에는 이러한 문제들을 해결하기 위하여 트레이를 사용하지 않는 치아 미백 부착제에 대한 특허들이 많이 출원되고 있다. 1994년 Curtis 등에 의해, 실리콘 폴리머(silicon polymer)를 사용한 퍼티(putty)와 같은 물질에 과산화물이나 여러 효능 성분을 캡슐화하여 첨가하는 치아 미백 부착제에 관한 미국특허 제5,310,563호가 개시되어 있다. 이 경우, 치아 미백 부착제가 치아에 붙는 힘은 고무와 같은 퍼티 물질의 탄력성에 의해 생기며, 형태(shape)에 대해서는 특별한 언급이 없었다. 그러나, 퍼티와 같은 물질을 사용한 치아 미백 부착제는 과산화물이 캡슐화되어 있어서 동일 시간 치아에 부착하고 있어도 상대적으로 미백 효과가 떨어진다는 단점이 있으며, 이밖에도 탄성력에만 의존하여 치아에 부착되기 때문에 혀의 움직임이 많은 입 안에서 굴곡이 심한 치아에 붙어있다가 어떠한 자극, 예를 들면 어디에 부딪히거나 기침 등에 의한 자극을 받으면, 치아에서 분리되어 원래의 모양으로 회복할 가능성이 높다는 단점이 있다.

<10> 한편, 3M에서는 기존의 트레이를 사용한 치아 미백 제품(Zaris)에 젤과 치아 사이의 접촉을 한층 높이기 위해 개발해서 사용해 오고 있는 미소구조 (microstructure)를 갖는 젤 유지 인서트(gel retention insert)를 응용하여, 트레이를 사용하지 않고 젤 유지 인서트만 사용하는 치아 미백 부착제를 개발하였다. 여기에서는 PSA(Pressure Sensitive Adhesive)를 사용하고 치아 미백 성분을 분산하여 만든 미소구조를 갖는 젤 유지 인서트를 치아 미백 부착제로 사용하는데, 물에 불용성인 미소구조를 갖는 젤 유지 인서트를 응용하여 트레이를 사용하는 것과 같이 미백 효과가 있을지는 검토되지 않고 있다(대부분의 PSA에 사용되는 폴리머들은 물이나 알코올보다는 구강 제품에 사용할 수 없는 용매들, 예를 들어 염화메틸렌, 에틸아세테이트 등을 사용하기 때문에 구강 내에서 치아에 직접 부착하는 제형으로는 부적합한 면을 가지고 있으

며, 습식(wet) PSA로 가능한 아크릴 폴리머의 경우에는 치아 미백용 부착제로 사용할 때 과산화물과 상용성이 떨어지기 때문에 상품화하기에는 부적절한 측면이 있다고 생각된다.

<11> 콜게이트(Colgate)에서도 치아 미백 부착제에 관한 미국특허 제6,419,906호에서, 열가소성이 있는 에틸렌옥사이드 폴리머와 미백제로서 고형의 과탄산염 (percarbonate)을 사용한 치아 미백용 부착제를 개발한 바 있다. 그러나, 폴리에틸렌은 과산화물과의 상용성은 우수하지만 치아 접착력이 낮은 단점이 있어 착용감이 떨어지는 문제가 있을 것으로 생각된다.

<12> 특히 P&G에서는 이러한 치아 미백 스트립(strip)을 상품화하여 판매하고 있다. P&G에서 판매하는 치아 미백 스트립은 트레이를 사용하지 않고 얇고 유연성이 뛰어난 폴리에틸렌 스트립에 치아 미백 성분이 얇고 균일하게 도포되어 있어 트레이 제품이 갖는 문제점을 해결한 제품이다. 그러나, P&G의 상기 제품은 습식 타입(wet type)으로 치아와 제품 사이의 접착력이 그다지 강하지 않아 붙이거나 떼어내기가 쉽다는 장점이 있는 반면, 치아에 부착하고 있는 동안 심한 충격, 예를 들어 기침 또는 크게 소리 내어 웃는 등의 충격에 의해 원하는 시간 동안 원하는 위치에 붙어있지 못하고 떨어진다는 단점이 있다. 이러한 현상은 윗니보다 아랫니에 더 많이 일어나는 것으로 알려져 있다. P&G에서 이들 제품과 관련하여 개발한 특허 제품으로 형태에 관한 것은 초기의 둥근 모서리를 갖는 것(USP 5,879,691)인데, 그 후 원하는 시간 동안 원하는 부위에 치아 미백제를 부착시키기 위해서는 치아 미백 스트립 형태가 중요하다는 것을 알게 되어 관련 특허 W02001-014736을 출원한 바 있다. 치아 미백 스트립 형태는 적어도 사용자의 4 개 앞니와 2 개 송곳니 전면을 덮을 수 있는 형상이며, 가장 큰 특징은 2 개 송곳니의 끝부분을 덮지 않는다는 것이다. 즉, 스트립은 송곳니가 돌출되도록 하는 형상일 수도 있다는 것이다. 가능한 형상으로는 계단식 측면이나 홈(notch)를 갖거나 갖지 않는 사다리꼴, 그리고 홈, 계단식 측면, 또는 오목부(recess)를 갖는 사각형을 포함한다. 이러한 우수한 형태를 가짐

으로써 치아 미백 스트립과 물질이 치아에 더 잘 접착되며, 향상된 형상으로 더 긴 시간 동안 미끄러짐 없이 사용자의 치아에 유지된다는 것이다. 실제 P&G의 치아 미백 스트립 제품에서도 볼 수 있듯이 이러한 형태(shape)는 비교적 치아의 크기가 크고 치아 굴곡이 완만한 윗니보다는 아랫니에 적용되는 것으로 보인다. 도 1a 및 1b는 각각 P&G의 크레스트 화이트스트립 (Crest Whitestrip)의 윗니용 형태 및 아랫니용 형태를 보여주는 평면도이다.

- <13> 그러나, P&G의 치아 미백 스트립의 경우 2 개의 송곳니의 끝부분을 덮지 않는 사다리꼴이라 하여도 습식 타입이므로 치아에 대한 접착력이 부족하다는 점에서 개선의 여지가 있다.
- <14> 본 발명자들에 의해 앞서 출원된 바 있는 드라이 타입 치아 미백 패취의 장점은 이형층 (release liner)에서 패취를 손으로 떼어내어 치아에 부착할 때 접착층이 손에 묻어도 접착 성분이 잔류되지 않고, 얼굴이나 입술 등 원하지 않는 부위에 실수로 닿아도 마찬가지로 묻지 않아서 편리하다는 점이다. 또한, 미백제로 고농도의 과산화물을 함유하는 것에 의해 야기될 수 있는 문제점인 인체 안전성 부분도 손이나 피부에 미백 성분이 묻지 않는 드라이 타입이 더 바람직하다. 즉, 드라이 타입은 원하는 부위인 치아 표면의 수분에 의해 글라스 폴리머(glass polymer)가 수화되면서 강한 접착력이 생기고 미백제가 방출되기 시작하는 보다 안전한 제형이다.
- <15> 그러나, 이와 같은 많은 장점을 갖는 드라이 타입 치아 미백 패취의 경우, 수화된 후의 접착력이 우수하여 부착하고 있는 동안에는 문제가 없지만, 치아보다도 더욱 수분이 많은 잇몸에 본 치아 미백 패취가 닿았을 때는 이러한 많은 수분에 의해 수화되는 과정에서 발생하는 강한 접착력이 잇몸에 자극을 증가시키는 문제가 발생할 가능성이 있어 이에 대한 해결책이 요구된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 본 발명은 드라이 타입 치아 미백 패취가 잇몸의 수분에 의해 자극을 주게 될 수 있는 문제점을 해결하기 위한 것으로, 드라이 타입이면서 잇몸과의 접촉을 최소화하기 위해 치아의 굴곡선을 최대한 살린 형태의 윗니용과 아랫니용 치아 미백 패취를 제공하는 것을 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<17> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는, 드라이 타입의 치아 미백 패취에 있어서, 윗니용과 아랫니용이 형태를 달리하고, 잇몸과 접촉하는 면적이 최소화 되도록 하는 높이와 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 드라이 타입의 치아 미백 패취를 제공한다.

<18> 여기에서, 상기 치아 미백 패취의 형태는 윗니용은 중절치(상악 좌우 중절치)에 해당하는 가운데 부분의 높이가 가장 높고, 아랫니용은 견치(상악 좌우 송곳니) 부분에 해당하는 양 끝부분의 높이가 가장 높은 것이 바람직하다.

<19> 본 발명은 약물층을 포함한 여러 층에 주요 폴리머로 친수성 글라스 폴리머 (glass polymer)를 사용한 드라이 타입의 패취에 관한 것으로, 치아 미백제가 치아 표면의 얼룩 (stain)과 충분히 접촉할 수 있는 시간을 제공해줄 수 있어 단기간 사용으로 미백 효과가 우수한 치아 미백 패취를 제공하기 위한 것이다.

<20> 본 발명에서는, 앞서 언급된 바와 같이 많은 장점을 갖는 동시에 구강 내 치아에 부착할 때 잇몸과 많이 닿을수록 상대적으로 자극이 느껴지는 강도가 강한 경향이 있는 드라이 타입의 단점을 보완하기 위하여 연구한 결과, 치아 미백 패취 형태(shape)의 중요함을 발견하게 되었다. 이에 따라, 치아 미백 패취를 치아에 부착할 때 잇몸에 닿게 되는 부위를 최소화함으로써



써 보다 자극이 적게 하고, 드라이 타입의 장점인 강한 접착력을 이용하여 치아의 뒷부분에 접어 넣는 면적을 최소화하는 향상된 형태를 구성함으로써 부착 시간 동안 편안함을 느낄 수 있도록 연구하였다. 그 결과, 본 발명에 따르면 치아에는 잘 맞고 잇몸과의 접촉은 최소화하는 형상을 갖는, 과산화물을 함유하는 드라이 타입의 치아 미백용 패취를 제공한다.

<21> 본 발명은 치아에 대한 부착력은 우수하면서 잇몸 자극은 적은 형상을 갖는 드라이 타입의 치아 미백 패취에 관한 것이다. 즉, 드라이 타입 패취의 장점은 극대화하면서 단점을 보완하기 위한 형태(shape)로서, 잇몸과의 접촉은 최소화하면서 치아의 뿌리 부분까지 하얗게 하기 위해서는 치아와 잇몸 접촉 부위의 굴곡을 살린 형태를 갖도록 할 필요가 있다. 이에 따르면, 윗니용은 전치(상악 좌우 중절치)가 크고 높아서 잇몸과 치아가 닿는 선의 경우 가운데가 볼록한 것이 바람직하고, 아랫니용은 견치(송곳니)가 가장 많이 잇몸에 돌출되어 있어서 잇몸과 치아가 닿는 선이 가운데 부분은 오목하고, 견치에 닿는 부분인 끝부분이 볼록한 것이 더욱 바람직하다.

<22> 사람들이 치아가 하얗게 되는 것을 원하는 이유 중 가장 큰 것은 하얀 치아를 가졌을 때 다른 사람과 대화 중 자신감을 갖게 되고, 보다 더 세련되게 보이기 때문이다. 웃거나 말할 때 다른 사람들에게 드러나게 되는 치아는 일반적으로 윗니, 아랫니 모두 적게는 4 개에서 많게는 8 개 정도인데, 사람들 중에는 전체 치아 그리고 눈에 보이는 앞면 뿐 아니라 눈에는 보이지 않는 치아 뒷면까지도 하얗게 보이고 싶어하는 사람들도 있지만, 특히 이들 전치들의 치아 색상이 매우 중요하다. 일반적으로 사람의 치아 중 대부분 앞니보다는 송곳니가 더 착색된 사람들이 많으며, 치아의 끝부분(잇몸에 닿지 않는 부분) 보다는 잇몸에 닿는 치아 윗부분(뿌리)이 더 착색이 심한 것으로 알려져 있다. 또한 과산화물이 함유된 치아 미백

제품을 사용했을 때, 아랫니보다는 윗니가, 치아 하나에서 보면 치아의 끝부분(잇몸에 닿지 않는 부분)이 상대적으로 미백이 잘 되는 것으로 알려져 있다.

- <23> 드라이 타입의 과산화물을 함유한 치아 미백 패취에 있어서 가장 바람직한 형태(shape)는 잇몸과의 접촉은 최소화하면서 치아의 뿌리(잇몸에 닿는 부분)는 덮게 하는 치아의 굴곡선을 맞춘 것이다.
- <24> 치아 미백제로 주로 사용되는 과산화물의 경우 치아 표면의 착색을 표백할 뿐 아니라, 치아의 에나멜(enamel), 덴틴(dentin) 속으로도 침투하여 표백하기 때문에 미백 효과가 우수한 것으로 알려져 있다. 반면, 이들 과산화물은 잇몸에도 침투할 가능성이 있기 때문에 독성 평가에서는 안전한 것으로 판명되더라도 잇몸에 과산화물 성분이 닿을 경우 일시적으로 자극을 일으킬 수 있다. 과산화물에 의해 야기될 수 있는 일시적인 자극 중 가장 일반적인 것은, 치아 과민성(tooth sensitivity)과 잇몸 자극(gingival irritation)이다. 이들 자극은 양치 직후 과산화물이 함유된 제품을 사용할 경우 더 많이 일어나는 것으로 알려져 있으며, 과산화물을 함유한 제품을 연속적으로 사용할 때 발생 빈도가 높은 것으로 알려져 있다. 이러한 자극은 일시적인 것으로 사용 횟수를 줄이거나 잠시 사용을 중단하면 없어지는 것으로 알려져 있지만, 이러한 자극도 발생하지 않게 하는 것이 바람직하다. 이들 자극을 줄이는 방법은 여러 가지가 있지만 일반적으로 과산화물의 농도가 낮을수록, 과산화물의 함량이 낮을수록 효과적인 것으로 알려져 있다. 그러나, 치아 미백용 제품에 의한 치아 미백 효과는, 과산화물의 농도가 높을수록, 그리고 함량이 높을수록 효과적이기 때문에 적당한 수준을 맞추는 것이 필요하다.
- <25> 치아 미백용 패취의 바람직한 형태(shape)는 치아 미백용 패취의 구성 성분이나 특성에 따라 다를 수 있다. 예를 들어, 전형적인 습식 타입 치아 미백 스트립제인 P&G의 크레스트 화이트스트립(Crest Whitestrips)의 경우, 접착력이 강하지 않기 때문에 쉽게 부착이 가능하고



원하는 시간에 쉽게 떼어낼 수 있다는 장점이 있다. 또한, 치아 미백 스트립이 본래 가지고 있는 접착력 있는 폴리머인 카보폴 겔(Carbopol gel)에 의한 접착력을 갖기 때문에 치아나 잇몸에 대한 접착력이 차이가 없다. 그러나, 강한 접착력은 부족하여 여러 가지 자극에 의해 떨어질 수 있기 때문에 특별한 형태(shape), 예를 들어 송곳니의 끝부분은 덮지 않으면서 치아의 뒷부분으로 접어 넣는 형태가 바람직할 수 있다. 즉, 치아에서 탈착되는 것을 막기 위해서라도 치아의 앞부분만 덮는 것보다는 접어서 치아의 뒷부분까지 붙이는 것이 더욱 바람직하다.

<26> 한편, 드라이 타입의 경우, 그 특징이 수화되면서 강한 접착력을 갖는 것이므로 상대적으로 건조한 치아 표면보다는 습한 잇몸이 먼저 수화되어 강한 접착력을 가질 수 있고, 붙어있는 동안에도 완전 밀착되므로 과산화물이 잇몸 속으로 침투될 수 있기 때문에 사람에 따라 더 자극적일 수 있다. 따라서, 드라이 타입의 치아 미백 패취의 형태는 잇몸에 닿는 부분을 최소화하는 것이 바람직하다. 그러나 앞에서도 언급하였듯이, 치아에 있어서는 잇몸에 닿는 부분인 치아 뿌리 부분의 착색이 상대적으로 심하고 쉽게 미백되지 않기 때문에 이 부분은 덮을 수 있는 형태가 더욱 바람직하다. 접힘선을 가져서 치아의 뒷부분까지 덮을 수 있는 것도 가능하지만, 아랫니의 경우는 혀와 잘 닿기 때문에 뒷부분에 접어 넣는 부분이 적을수록 편안하다. 즉, 아랫니용의 경우는 높이가 2 내지 4 cm로 치아의 앞면과 전체를 다 덮는 것보다는, 0.3 내지 2 cm, 바람직하게는 0.5 내지 1.5 cm로 치아의 앞부분은 완전히 덮되 뒷부분은 부분적으로 덮거나, 또는 전혀 덮지 않는 것이 바람직하다. 윗니용의 경우도 마찬가지로 치아 뒷면으로 패취를 접어 넣지 않거나 부분적으로 덮는 것이 착용감도 우수하고 편리하다. 따라서 윗니용도 높이가 0.5 내지 2.5 cm, 바람직하게는 0.7 내지 1.5 cm로, 치아의 앞부분은 완전히 덮되 뒷부분은 부분적으로 덮거나, 또는 전혀 덮지 않는 것이 더욱 바람직하다.

- <27> 치아 미백 패취의 크기는 하얗게 되고자 하는 치아의 개수 및 치아의 크기에 따라 달라질 수 있다. 즉, 치아 하나부터 윗니면 윗니, 아랫니면 아랫니 전체에 적용할 수도 있다. 치아 하나만 적용시 그 부분의 색상이 주위의 색상과 조화를 이루기 힘들기 때문에 바람직하지 않고, 전체 적용시에는 길게 만들어서 한번에 붙일 때 입을 크게 벌리고 부착해야 하는 불편함이 있다. 따라서, 웃을 때나 대화시 보이는 6 개 내지 8 개의 치아를 덮는 정도의 크기가 바람직하다.
- <28> 치아 미백 패취의 형태(shape)는 전체적으로 높이가 같은 직사각형도 가능하지만, 이 경우 높이를 최대 크기의 치아에 맞추면 크기가 작은 치아에서는 패취의 잇몸 접촉 부위가 많아지고, 전체적으로 높이를 평균 치아의 크기에 맞추면 크기가 큰 치아에서는 치아의 뿌리(잇몸과 닿는 부분)가 충분히 덮이지 않을 수 있게 되는 문제가 발생할 수 있다.
- <29> 사람의 치아는 윗니와 아랫니의 크기와 모양이 다르며, 굴곡이 다르기 때문에, 치아 미백 패취 역시 윗니용과 아랫니용의 크기와 형태를 다르게 하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 보통의 경우 윗니는 가운데 치아 두 개(상악 좌우 중절치)가 가장 크고 잇몸에서 가장 많이 올라오게 되므로, 치아 미백 패취도 가운데 높이가 가장 높게 만드는 것이(볼록하게) 바람직하다. 반면, 아랫니는 송곳니가 가장 잇몸에서 밑으로 많이 돌출되어 있으므로 송곳니 부분의 높이를 가장 높게 하는 것이 바람직하다. 동양인의 경우 사람에 따라 다소 차이가 있기는 하지만 윗니의 높이가 평균 1 cm 정도로, 이 경우 패취의 최대 높이는 0.8 내지 1.5 cm로 하는 것이 바람직하다. 반대로 아랫니는 평균 0.9 cm 높이를 가질 때 패취의 최대 높이를 0.6 내지 1.5 cm 정도로 하는 것이 바람직하다.
- <30> 이상과 같은 점을 고려하여 본 발명에서는, 사용자의 치아에 대한 부착력이 우수하여 원하는 시간에 손으로 일부러 떼어내지 않으면 치아에서 떨어지지 않는 것이 특징인 드라이 타입

으로서, 잇몸의 자극감을 최소화하는 동시에 최대의 미백 효과를 얻기 위해, 윗니와 아랫니 치아의 굴곡을 고려한 형태(shape)를 갖는 치아 미백 패취를 제공하고자 한다.

<31> 치아 미백용 패취에서 드라이 타입의 가장 큰 장점은 수화된 후 강한 접착력을 갖기 때문에 뒤로 접어 넣는 부분이 전혀 없을 때에도 충분히 원하는 시간 동안 치아에 붙어있을 수 있다는 점이다. 또한, 이물감이 거의 없다는 점과, 잇몸에 닿는 부분이 최소화되어 자극감이나 안전성 면에서도 우수하다는 점 역시 최고의 장점이 될 수 있다. 그리고, 윗니와 아랫니를 동시에 부착한 경우에도 윗니용과 아랫니용이 전혀 닿지 않기 때문에 사용 편리성도 우수하다. 그러나, 아랫니용에 있어서는 습식 타입일 때보다는 덜하지만 침에 의한 희석(dilution)이 일어나기 때문에, 장시간 부착을 원할 경우 원하는 시간만큼 붙어있지 못할 수도 있다. 이 경우, 접어 넣는 타입에서 아랫니는 위에서 집게처럼 치아를 감싸는 형태가 되기 때문에 침에 의해 희석이 덜 일어나게 되어 원하는 시간 동안 충분히 밀착될 수 있다는 장점이 있다.

<32> 치아 미백 제품의 효과를 극대화하기 위해서는 미백 성분과 치아 착색 성분의 접촉 시간을 길게 해주는 것이 바람직한데, 이러한 용법이 오버나잇 (overnight) 용으로 취침 중 사용하는 것이다. 최초 자가용 미백 제품(Dentist-Prescribed at-Home Bleaching)이 맞춤 트레이를 사용하여 취침용으로 사용하는 제품인 것도 이와 같은 이유에서이다. 그러나 습식 타입으로 부착하는 제품은 치아 접착력이 떨어지기 때문에 취침 용법으로 사용하는 것은 부적합하다. 반면, 드라이 타입 제품의 경우 치아 접착력이 우수하기 때문에 취침 용법도 가능하다. 이 경우 접어 넣는 타입이라면 밀착력을 더욱 높일 수 있어 바람직하다.

<33> 치아 미백 효과는 밀봉된 환경(sealed environment)에서 미백 효과가 증대되기 때문에 접어 넣는 드라이 타입의 경우 이러한 환경 제공에 따른 미백 효과의 상승도 기대할 수 있다.

- <34> 이와 같이 드라이 타입으로 접어 넣는 제품에서 접착력, 아니 밀착력은 증가시키면서 이물감을 최소화시키는 방법으로 접어 넣는 부분의 칼선의 수를 많이 넣어주는 방법도 있지만, 이 보다 바람직한 것은 칼선을 넓게 넣어주어서 특히 굴곡이 심한 아랫니의 경우 치아 뒷면에서 접치는 부분을 최소화시키는 것이다. 아랫니에서 접어 넣었을 때 이물감이 크고 답답한 이유는 송곳니까지는 뒤에 덮이는 부분이 상대적으로 좁지만 송곳니 다음 치아부터는 뒤에 접히는 부분이 넓어져서인 것으로 판단된다. 따라서, 아랫니의 경우 뒤에 접어 넣을 때는 가능한 송곳니까지만 덮게 하는 것이 바람직하다.
- <35> 윗니용이든 아랫니용이든 가운데에 홈(notch)을 넣는 것도 치아에 부착하는 제품일 경우 사용 편리성을 줄 수 있어 바람직하다. 일단은 부착할 때 정확히 가운데 선을 맞출 수 있다는 장점이 있고, 특히 윗니용에서 가운데 홈을 넣을 경우, 제품이 잇몸에 닿는 부분이 적게 되어 자극을 더욱 줄여줄 수 있어 바람직하다.
- <36> 본 발명에 따른 바람직한 형태의 치아 미백 패취의 실시예를 도 2a 및 2b 내지 도 6a 및 6b에 나타낸다.
- <37> 도 2a 및 2b는 각각 본 발명의 일 실시예에 따른 치아 미백용 패취의 윗니용 및 아랫니용의 평면도로, 도 2a는 윗니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 위로 튀어나온 가운데 치아(송곳니) 두 개의 높이를 높게 한 것의 평면도이고, 도 2b는 아랫니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 아래로 튀어나온 송곳니의 높이를 높게 한 것의 평면도이다.
- <38> 도 3a 및 도 3b는 각각 본 발명의 다른 실시예에 따른 치아 미백용 패취의 윗니용 및 아랫니용의 평면도로, 도 3a는 윗니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 위로 튀어나온 가운데 치아(송곳니) 두 개의 높이를 높게 하면서, 붙일 때 가운데 부분을 맞추기 쉽도록 하기 위해 잇몸 접촉면의 가운데 부분에 홈(notch)을 넣은 것의 평면도이고, 도 3b는 아랫니용으로 잇몸으로 볼 때



가장 아래로 튀어나온 송곳니의 높이를 높게 하면서, 붙일 때 가운데 부분을 맞추기 쉽도록 하기 위해 잇몸 접촉면의 가운데 부분에 홈을 넣은 것의 평면도이다.

<39> 도 4a 및 4b는 각각 본 발명의 다른 실시예에 따른 치아 미백용 패치의 윗니용 및 아랫니용의 평면도로, 도 4a는 윗니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 위로 튀어나온 가운데 치아(송곳니) 두 개의 높이를 높게 하면서, 치아 뒷면까지 덮을 수 있는 형태로 한 것의 평면도이고, 도 4b는 아랫니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 아래로 튀어나온 송곳니의 높이를 높게 하면서, 치아 뒷면까지 덮을 수 있는 형태로 한 것의 평면도이다.

<40> 도 5a 및 5b는 각각 본 발명의 다른 실시예에 따른 치아 미백용 패치의 윗니용 및 아랫니용의 평면도로, 도 5a는 윗니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 위로 튀어나온 가운데 치아(송곳니) 두 개의 높이를 높게 하면서, 가운데 부분을 맞추기 쉽도록 하기 위해 잇몸 접촉면의 가운데 부분에 홈을 넣고, 치아 뒷면까지 덮을 수 있는 형태로 하면서, 뒤에 접어 넣을 때 편리하게 하기 위해 접어 넣는 부분에 칼선 및/또는 홈을 넣은 것의 평면도이고, 도 5b는 아랫니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 아래로 튀어나온 송곳니의 높이를 높게 하면서, 가운데 부분을 맞추기 쉽도록 하기 위해 잇몸 접촉면의 가운데 부분에 홈을 넣고, 치아 뒷면까지 덮을 수 있는 형태로 하면서, 뒤에 접어 넣을 때 편리하게 하기 위해 접어 넣는 부분에 칼선 및/또는 홈을 넣은 것의 평면도이다.

<41> 도 6a 및 6b는 각각 본 발명의 다른 실시예에 따른 치아 미백용 패치의 윗니용 및 아랫니용의 평면도로, 도 6a는 윗니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 위로 튀어나온 가운데 치아(송곳니) 두 개의 높이를 높게 하면서, 가운데 부분을 맞추기 쉽도

특 하기 위해 잇몸 접촉면의 가운데 부분에 홈을 넣고, 치아 뒷면까지 덮을 수 있는 형태로 하면서, 뒤에 접어 넣을 때 편리하게 하기 위해 접어 넣는 부분에 칼선 및/또는 홈을 측절치 하나 크기 만큼 넓게 한 것의 평면도이고, 도 6b는 아랫니용으로 잇몸으로 볼 때 가장 아래로 튀어나온 송곳니의 높이를 높게 하면서, 가운데 부분을 맞추기 쉽도록 하기 위해 잇몸 접촉면의 가운데 부분에 홈을 넣고, 치아 뒷면까지 덮을 수 있는 형태로 하면서, 뒤에 접어 넣을 때 편리하게 하기 위해 접어 넣는 부분에 칼선 및/또는 홈을 측절치 하나 크기 만큼 넓게 한 것의 평면도이다.

<42> 본 발명에 따른 치아 미백 패취의 형태는 이상에서 언급된 도면에 개시된 것으로 제한되지 않는다. 특히 윗니의 경우에는 치아 구조상 가운데 부분이 잇몸에 가장 많이 닿을 수 있는데, 이 때는 가운데를 표시하기 위해 들어간 홈을 깊이, 예를 들어 아랫니 홈의 2 배로 넣어주면 잇몸에 닿는 부분이 더욱 줄어들게 되어 더욱 편하게 사용할 수 있다. 또한 아랫니는 치아의 굴곡이 크기 때문에 접어넣는 칼선이 너무 좁게 들어가면 제품의 두께가 다소 두꺼울 경우 치아 후면에서 서로 겹치게 되어 이물감이 많이 느껴지고 불편할 수 있기 때문에 윗니보다 칼선을 넓게 또는 2 개 이상으로 많이 넣어 주는 것이 더욱 바람직할 수도 있다.

<43> 본 발명에 따른 드라이 타입 치아 미백용 패취 제형을 얻기 위해서는, 구체적으로 접착층이나 약물층 등 지지제 층을 제외한 층의 주요 폴리머로 친수성 글라스 폴리머(glass polymer)를 사용함으로써 이들 친수성 글라스 폴리머가 습한 구강 내에서 치아의 에나멜 층에 수화될 때 강한 접착력이 생기는 동시에 치아 미백제를 방출하도록 하는 것이 요구된다.

<44> 트레이를 사용하지 않고(비-트레이 방식) 치아에 부착하는 것만으로 미백 효과를 볼 수 있도록 한 치아 미백용 패취의 경우에는, 부착제층이 습윤하거나, 더욱이 젤 타입일 때 이형층에서 패취를 떼어 내어 손으로 치아에 부착하는 과정에서 쉽게 손에 약물이나 접착 성분이 상

당량(80% 이상) 잔류될 뿐 아니라, 실수로 얼굴이나 입술 등에 닿아도 접착제층이 잔류된다는 점 외에도, 사용되는 미백제나 중량 비율에 따라 원하지 않은 결과를 일으킬 소지가 많다. 특히 치아 미백제에서는 대부분 표백(bleaching) 효과가 좋은 과산화물을 높은 중량비로 사용하므로 이러한 위험이 더 크게 된다. 반면, 본 발명의 드라이 타입 패취는 수화되지 않았을 때는 약물이나 접착 성분이 고형(sheet 또는 film)으로 피부에 가볍게 접촉하고 탈착시 약물이나 접착 성분이 0 내지 10% 이내로 잔류하여, 보다 안전하고 편리한 것이 특징이다.

<45> 또한 비-트레이 방식의 치아 미백용 패취나 부착제의 경우에는, 구내염 치료 등을 위해 사용되는 점막 부착제(mucoadhesive)인 아프타치(판매원: 국내 동화약품, 제조원: 일본 TEIJIN)나 Taisho-A(판매원: 일본 대정약품, 제조원: 일본 TEIYAKU)에 요구되는 물성과 같이 습한 구강 내에서 원하는 효과를 볼 수 있도록 하기 위해 필요한 시간 동안 원하는 부위에 붙어있을 수 있는 정도의 접착력이 요구될 뿐 아니라 불의의 사태, 즉 착용시 갑자기 기침이 나거나 큰 소리를 내게 되는 상황에서도 떨어지지 않는 정도의 접착력이 필요하다. 그러나 이형층으로부터 손으로 떼어 내어 치아에 붙이기까지는 피부에 접착력이 너무 좋으면 제어하기가 힘들기 때문에 치아에 부착하기 전에는 오히려 접착력이 낮은 것이 더 바람직하다.

<46> 이러한 목적은 본 발명을 통해 쉽게 달성될 수 있는데, 본 발명의 드라이 타입 패취는 수화되기 전까지는 거의 접착력이 없거나 약하다가 수화되면서 강한 접착력이 생기는 특성이 있기 때문이다. 본 발명의 패취의 경우 대부분 수화되었을 때의 강한 접착력도 손으로 떼어내기에 적합한 수준이지만, 사용한 글라스 폴리머의 물성에 따라 접착력이 너무 강할 경우에는 많은 물을 가하면(mouthwash, 양치질, 물이나 음료수를 마심) 접착력이 떨어지면서 쉽게 떨어지기 때문에 보다 편리하게 사용할 수도 있다.

- <47> 치아 미백용 패취에서 지지제층(backing layer)은 수불용성(water-insoluble)이고 수불투과성(water-impermeable)인 폴리머를 필름 형성제(film former)로 사용한 시트(sheet)로, 치아 부착시 잇몸이나 혀에 붙지 않고 침에 의해 패취의 형태(shape)가 변형되거나 탈착되는 것을 막아 주는 역할을 한다.
- <48> 한편, 드라이 타입 치아 미백 패취에서 치아 미백제로 사용하는 과산화물의 경시 안정성이 문제가 될 수도 있는데, 본 발명에서는 과산화물 안정화제를 첨가함으로써 이 문제를 해결하거나, 또는 과산화물과 상용성이 우수한 글라스 폴리머를 선택하여 용매의 비율을 적당히 조절함으로써 과산화물 안정화제를 첨가하지 않아도 과산화물의 안정성 문제를 해결할 수 있었다. 이에 따라, 본 발명은 치아 미백제로 과산화물을 사용하는 드라이 타입 패취의 부착층에 친수성 글라스 폴리머를 기재로 사용하고, 과산화물의 안정성을 확보하기 위해 과산화물 안정화제를 사용하거나, 과산화물과 상용성이 좋은 글라스 폴리머를 선택하여 용매 비율을 적당히 조절하여 과산화물의 안정성(stability)을 확보한 새로운 타입의 패취를 제공한다.
- <49> 또한, 본 발명의 치아 미백용 패취에서는 미백 효과의 증진을 위하여 치아 미백제로 과산화물과 함께 축합 인산염(polyphosphates)을 첨가하여 사용할 수도 있다.
- <50> 본 발명의 치아 미백 패취의 치아 미백 효과는 패취의 두께나 약물을 조절하는 것에 의해 제어할 수 있는데, 착용시 수화되면서 투명해지고, 지지제 층에 무늬나 포켓(pocket)을 갖고 있지 않아 치아에 부착되어 있는 동안 과산화물의 산소 방출이 관찰되어 사용자가 감성적으로도 미백 효과를 인지할 수 있다. 또한 착용 중 표가 나지 않기 때문에 일상 생활에 지장을 받지 않는다.
- <51> 본 발명의 치아 미백 패취는 매트릭스 타입(matrix type) 패취로, 피부나 점막에 부착하는 것이 아니라 치아의 에나멜 층에 부착하여 치아 표면에 미백제를 충분한 시간 동안 공급해

주는 것이 특징이다. 본 발명의 패취가 치아에 부착되고, 매트릭스 안의 미백제를 치아의 표면에 방출할 수 있는 원리는 다음과 같다: 약물 송달학 분야에서 시간적 경과(time lag)가 있는 경피 송달을 위해 사용되는 방법 중에는, 부착후 일정 시간이 지나 약물이 방출되도록 만든 경피 제제의 예로서 피부에서 발산되는 수분을 이용한 아이디어가 있다. 즉, 피부 부착면과 약물 저장고 사이에 약물 불투과성 장벽(barrier)를 설치해 놓고 제제를 부착한 후 피부에서 침입한 수분에 의해 장벽이 수화되는 것을 이용함으로써 시간 경과에 따라 약물의 투과성을 증가시킨 것이다. 이 때 장벽 물질로 사용되는 것이 친수성의 글라스 폴리머(glass polymer)이다. 본 발명에서는 이러한 기술을 사용하여 매트릭스 타입 패취의 여러 층에 친수성 글라스 폴리머를 사용함으로써 보관 중이나 치아에 부착하기 위해 손으로 만질 때는 미백제의 방출이 일어나지 않다가 치아 표면의 수분에 의해 수화되기 시작하면서 부착력과 미백제의 방출이 일어나도록 하고 있다. 이와 같이, 드라이 타입 패취의 지지체 층을 제외한 여러 층에 친수성 글라스 폴리머를 사용하는 것이 본 발명의 특징의 하나가 된다.

<52> 이러한 목적을 위해 매트릭스 타입 패취의 접착제 층에 주로 사용되는 글라스 폴리머로는 폴리알킬비닐 에테르-말레인산 공중합체(PVM/MA copolymer, Gantrez AN 119, AN 139, S-97), 폴리비닐 알콜, 폴리아크릴 산, Poloxamer 407(Pluronic), 폴리비닐 피롤리돈-비닐 아세테이트 공중합체(PVP/VA copolymer; Luviskol VA, Plasdone S PVP/VA), 폴리비닐 피롤리돈(PVP, K-15~K-120), Polyquaternium-11(Gafquat 755N), Polyquaternium-39(Merquat plus 3330), Carbomer(Carbopol), 하이드록시프로필 메틸 셀룰로오즈, 하이드록시에틸 셀룰로오즈, 하이드록시프로필 셀룰로오즈, 젤라틴(gelatin), 알긴산(sodium alginate) 단독 또는 이들의 혼합물이 사용될 수 있다. 이들의 용매로는 주로 물, 에탄올, 또는 이들의 혼합비를 조절하여 사용할 수도 있다.

- <53> 치아 미백 패취는 치아에 직접 부착하여 치아의 굴곡에 따라 쉽게 형태가 만들어져야 하기 때문에 충분히 유연해야 한다. 폴리머에 따라서는 이러한 유연성이 떨어지는 것도 있기 때문에 적당한 가소제를 첨가할 필요도 있다. 적당한 가소제는 폴리머의 종류와 그 처방에 따라 차이가 있지만 일반적으로 사용되는 폴리프로필렌 글리콜, 글리세린, 또는 폴리에틸렌 글리콜 모두 사용 가능하다.
- <54> 본 발명의 치아 미백 패취에서 치아 에나멜 부착층에 함유되는 치아 미백제로는 과산화수소(hydrogen peroxide), 과산화요소(carbamide peroxide), 과산화칼슘(calcium peroxide), 과탄산나트륨(sodium percarbonate), 과붕산나트륨(sodium perborate), 과산화피로인산나트륨(tetrasodium pyrophosphate peroxidate) 또는 이들의 혼합물로 구성된다. 피로인산나트륨과 과산화수소의 부가 화합물인 과산화피로인산나트륨(TSPH-H₂O₂)은 수용액이나 결정 상태에서 과산화수소의 성질을 나타내면서 동시에 피로인산나트륨 그 자체의 특성을 발휘해주는 특성이 있다. 보통의 경우도 피로인산나트륨은 과산화수소가 원래 지니고 있는 성질을 변화시키지 않으면서 안정화시키고, 과산화수소를 단독으로 사용할 때 나타나는 결점을 방지해준다. 즉, 과산화수소는 금속 촉매(catalase), 자외선, 산화제(oxidase), 가열 처리 등에 의해 분해가 촉진되지만 과산화피로인산나트륨은 이런 모든 것들에 대하여 안정하며 과산화수소 본래의 성질과 특성을 발휘해 준다. 실제로 액상이나 겔(gel), 페이스트 상에서 과산화물만 사용했을 때보다 과산화피로인산나트륨은 40 ℃에서의 과산화물 경시 안정성이 우수하였다. 그러나, 패취 내에서의 과산화물 안정성은 미백제로 과산화피로인산나트륨을 사용해도 쉽게 얻을 수 없었다.
- <55> 일반적으로 과산화물은 반응성이 우수하여 제품 내에서 안정화시키는 데 어려움이 있지만, 특히 폴리머들과는 상용성이 좋지 않은 것으로 알려져 있다. 이러한 과산화물의 제품 내 안정화는 제품의 형태(shape)나 처방과도 관련이 많은데, 일반적인 겔(gel)이나 페이스트

(paste), 용액 상에 대해서는 비교적 과산화물 안정화 관련 특허도 많고, 부분적으로 고온에서 어느 정도의 안정성은 확보할 수 있는 것으로 알려져 있지만, 얇게 도포된 겔이나 패취 내에서 과산화물 안정화는 알려져 있지 않으며, 더우기 본 발명자들의 연구 결과에 의하면 일반적으로 알려진 과산화물 안정화제로는 쉽게 해결될 수 있는 문제가 아니었다.

<56> 이러한 점을 고려하여, 본 발명자들은 패취 내 과산화물의 안정화제를 스크리닝하던 중, 패취의 기본 물성이나 본 발명의 이용 범위에서 사용할 수 있는 안정화제를 찾게 되어 본 발명에서와 같은 패취에서 과산화물의 고온에서의 경시 안정성을 상당히 향상시킬 수 있게 되었다. 이에 따라, 치아 미백제인 과산화물을 과산화물 안정화제와 함께 사용하는 것이 본 발명의 특징의 하나이다.

<57> 본 발명의 치아 미백 패취에서 과산화물과 상용성이 좋은 안정화제로는 알킬아릴 설포네이트, 알킬 설포네이트 염, 알킬 카르복실레이트 염, 알킬디페닐옥사이드 디설포네이트, 스판 20(Span 20, Sorbitan Monolaurate), 스판 40(Span 40, Sorbitan Monopalmitate), 스판 60(Span 60, Sorbitan Monostearate), 스판 80(Span 80, Sorbitan Monooleate), 스판 85(Span 85, Sorbitan Trioleate), TWEEN(POE sorbitan fatty acid ester) 계 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있다. 이들 과산화물 안정화제에 대하여 더 자세히 설명하면 다음과 같다.

<58> 본 발명에 따른 치아 미백 패취에서는 주요 치아 미백제로서 과산화물을 사용하는데, 이러한 미백제만으로 패취를 만들었을 경우에는 40 °C에서 보관했을 때도 패취 내 과산화물 함량이 시간이 지남에 따라 감소하여 *in vitro* 미백 효과도 처음보다 많이 떨어지는 것이 확인되었다. 겔(gel) 제형일 경우에는 접착제와 동일한 과산화물을 함유한 처방에서 필름 형성제로 폴리머를 과량 사용할 때도 별도의

안정화제 없이 과산화물 손실이 매우 작았고, 다소 과산화물 안정성이 부족한 처방도 일반적인 과산화물 안정화제로 알려진 킬레이팅제, 예를 들어 EDTA나 시트르산 나트륨을 소량 첨가하는 것에 의해 원하는 수준의 처방을 얻을 수 있었다. 그러나 본 발명에서와 같이 겔의 용매를 증발시켜 얻은 시트(sheet) 형태의 패취에서는 동일한 처방을 사용하더라도 안정화제를 첨가하지 않은 경우에는 용액 상태보다도 과산화물의 경시 안정성이 떨어질 뿐 아니라, 용액에서와 같이 킬레이팅제를 첨가해 주었을 때 오히려 첨가하기 전보다도 패취 내 과산화물의 안정성이 떨어지는 것을 확인할 수 있었다. 더욱이, 과산화물 안정화 효과가 뛰어난 것으로 알려진 Dequest 포스포네이트 류를 패취에 첨가한 경우에도 과산화물 안정화 효과를 얻을 수 없었다.

<59> 이처럼 동일한 조성이 겔(gel) 또는 액상, 시트 상인가에 따라 처방 내 과산화물 경시 안정성이 다른 이유는 여러 가지로 생각할 수 있지만, 미국특허 제4,320,102호에 의하면 과산화물의 경우 금속에 의한 촉매 반응으로 극소량의 금속만 처방에 있어도 굉장히 민감하게 분해되는 특성이 있다고 한다. 즉 1 ℓ 당 0.1 mg의 철, 0.2 mg의 구리, 0.1 mg의 마그네슘, 0.02 mg의 크롬만 있어도 과산화 수소는 분해된다고 한다. 이러한 자료를 근거로 보면 용액 상태나 겔(gel) 상태에서 용매가 증발되면서 만들어진 시트 형태의 패취의 경우에는, 얇은 두께 안에 높은 함량의 금속들을 함유하게 되고 표면적이 넓어져서 반응성이 높아지기 때문에 상대적으로 더욱 과산화물의 경시 안정성이 부족하게 되는 것으로 생각된다.

<60> 본 발명에서 패취 내 과산화물 안정화제로 사용되는 물질들은 주로 계면활성



제나 유화제로 이들이 시트 상에서 미셀(micelle)을 형성하여 과산화물과 상용성이 좋지 않은 원료와 과산화물의 접촉을 막아주거나, 발림성이 떨어지는 글라스 폴리머를 사용했을 때 미백제를 패취 전체에 균일하게 분산시켜 주고, 접착제 층을 균일하게 도포시켜 주어서 과산화물 안정화에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 생각된다. 실제로 용기에 든 겔은 비교적 고온에서의 과산화물 경시 안정성이 우수한 반면, 같은 겔 처방이라도 스트립에 얇게 도포시켜 표면적을 넓게 해준 후 경시 안정성을 평가했을 때는 경시 기간에 따라 잔존 과산화물비가 많이 줄어든 것을 확인할 수 있었다. 그러나, 본 발명자는 친수성 글라스 폴리머(glass polymer) 중 일부는 과산화물과의 상용성이 우수하여 과산화물 안정화제를 첨가하지 않아도 용매의 비율을 적절히 조절하는 것에 의해 충분히 안정화시킬 수 있음을 발견하였다. 이에 따라, 본 발명의 범위는 과산화물과 과산화물 안정화제를 반드시 같이 사용하는 것만으로 제한되지는 않는다. 이하에서는 이 점을 좀 더 구체적으로 설명한다.

<61> 친수성 글라스 폴리머(glass polymer) 중 폴리비닐 피롤리돈(PVP, K-15~K-120), Polyquaternium-11, Polyquaternium-39, 폴리비닐 피롤리돈-비닐 아세테이트 공중합체(PVP/VA copolymer)는 물과 에탄올에 모두 잘 녹을 뿐 아니라 과산화물과의 상용성이 우수하여, 과산화물 안정화제를 첨가하지 않아도 물과 에탄올 비를 9:1~0:10으로 조절해줄 경우 패취 내 과산화물 경시 안정성이 우수하였다. 이러한 과산화물과 폴리비닐 피롤리돈의 좋은 상용성은 폴리비닐 피롤리돈과 과산화물의 수소 결합으로 복합체(complex)를 형성하여 안정화되는 것에 의한 것으로 생각된다. 이 중에서도 과산화물을 함유한 약물층에 주요 폴리머로 사용하기에 가장 바람직한 친수성 글라스 폴리머는 폴리비닐 피롤리돈이다. 이와 같은 과산화물과 폴리비닐 피롤리돈의 좋은 상용성은 폴리비닐 피롤리돈과 과산화물의 수소 결합으로 복합체를 형성하여 안정화되는 것에 의한 것으로 생각된다. PVP는 K-15~K-120까지 모두 사용 가능하지만, 본 발명

에서는 PVP(K-90)이 바람직하였다. 그러나, 캐스팅(casting) 방법으로 생산할 경우 제조 공정 상 생산 효율 측면에서 겔 내 폴리머 함량이 높을수록 바람직하므로 PVP(K-30)이 더욱 바람직하다. PVP는 바람직하게는 분자량 500,000 이상, 더욱 바람직하게는 분자량 1,000,000 이상의 상대적으로 높은 분자량을 갖는 것이 좋다. 가장 바람직하기로는 1,270,000의 분자량을 가진 PVP가 사용된다. 또한, Polyquaternium과 같이 4급 암모늄 구조를 갖는 폴리머와 과산화물이 상용성이 좋은 것을 확인할 수 있었다. 용매로서 물과 에탄올의 혼합 용매를 사용하는 것은, 이들 과산화물과 상용성이 좋은 글라스 폴리머들이 친수성이 매우 커서 이형층이나 다른 시트에 균일하게 도포되지 않지만, 용매로 물과 에탄올의 혼합 용매를 사용하면 이러한 문제가 해결되어 균일한 시트 상을 얻을 수 있기 때문이다. 따라서, 본 발명의 치아 미백 패취에서는 과산화물과 상용성이 좋은 글라스 폴리머를 사용할 경우 치아 미백제로 과산화물을 사용하고 별도의 과산화물 안정화제 첨가 없이, 제조시 접착층 구성에 물과 에탄올 용매 비율 조절하는 것에 의해 고온에서의 과산화물 안정성이 우수한 패취를 만들 수 있다는 것을 또 다른 특징으로 한다. 이 경우, 앞서 과산화물 안정화제를 넣은 패취에서와 마찬가지로, 패취에 충분한 유연성을 주기 위해 폴리머에 따라 적절한 가소제를 첨가할 수도 있다. 적절한 가소제는 폴리머의 종류와 그 처방에 따라 차이가 있지만 일반적으로 사용되는 폴리프로필렌 글리콜, 글리세린, 폴리에틸렌 글리콜 등이며 모두 사용 가능하다.

<62> 또한, 본 발명의 치아 미백 패취에서는 주요 미백제로 과산화물을 사용하지만 미백 효과의 향상을 위해 축합 인산염(polyphosphates)을 과산화물과 함께 사용할 수 있다. 사용 가능한 축합 인산염은, 예를 들어 피로인산나트륨(tetrasodium pyrophosphate, TSPP), 산성 피로인산나트륨(sodium acid pyrophosphate, SAPP), 메타인산나트륨(sodium hexametaphosphate, SHMP), 폴리인산나트륨(sodium tripolyphosphate, STP), 피로인산나트륨칼륨(sodium potassium

tripolyphosphate, SKTP), 피로인산칼륨(tetrapotassium pyrophosphate, TKPP), 울트라메타인 산염인 스포릭스(acidic sodium meta-polyphosphate, Sporix), 멀티포스(acidic sodium polyphosphate, Multiphos) 중에서 1 종 또는 그 이상을 과산화물과 같이 사용할 수 있다. 일반적으로 축합 인산염은 치약에 tartar control제로 첨가되어 치석 생성 억제나 치석 제거에 효과적인 것으로 알려져 있다. 또한, 이들은 금속의 좋은 킬레이팅제로 치아의 착색(stain) 중 음식물이나 작업 환경 속의 철, 칼슘, 마그네슘 등의 금속에 의해 생성된 치아 착색을 효과적으로 제거할 수 있어 미백 효과의 향상에 다소 기여할 수 있는 것으로 알려져 있다. 따라서, 본 발명의 치아 미백 패취에 이들 폴리 인산염을 과산화물과 함께 사용할 경우, 미백 효과의 향상 뿐 아니라 치아와 폴리 인산염의 접촉 시간을 연장해주어 치석 형성 억제나 치석 제거에도 효과가 있을 것으로 기대된다. 실제로 이들을 함유한 패취 부착시 치아 표면이나 치아 사이 사이가 깨끗해지는 것을 볼 수 있다.

<63> 본 발명에 따른 매트릭스 형 패취의 지지체 층(backing layer)에 사용 가능한 폴리머는 폴리비닐 아세테이트, 에틸 셀룰로오즈, 폴리메틸 메타크릴레이트, 메타크릴산 공중합체, 예를 들어 메타크릴로일 에틸 베타인/메타크릴레이트 공중합체 (Yukaformer: 제조회사 Mitsubishi, Metacryloyl Ethyl Betain/Metacrylate Copolymer), 메타크릴 공중합체(methacrylic acid copolymers; Eudragit L 100, Eudragit L 12, 5, Eudragit L 100-55, Eudragit L 30D-55), 아미노알킬 메타크릴레이트 공중합체(aminoalkyl methacrylate copolymers; Eudragit E 100, Eudragit E 12, 5, Eudragit RL 100, Eudragit RL 30D), 셀룰로오즈 아세테이트 프탈레이트, 셀락(Shellac) 단독 또는 이들의 혼합물이다. 그 외에도 장용피(enteric coating) 물질로 pH 6 내지 8 사이의 구장 조건 내에서 녹지 않는 폴리머라면 사용 가능하다.

- <64> 본 발명의 치아 미백 패취에서 지지제 층도 충분한 유연성을 갖기 위해서는 여러 가소제를 첨가하여 사용할 수 있다. 위에서 언급된 가소제(plasticizer)인 프로필렌 글리콜, 글리세린, 폴리에틸렌 글리콜 외에도 사용되는 용매에 따라 더 많은 종류의 가소제를 사용할 수 있으며, 피마자유(caster oil), 경화 피마자유 (hydrogenated caster oil)도 사용 가능하다
- <65> 또한, 본 발명의 치아 미백 패취는 치아에 붙었을 때 화학적, 물리적 작용에 의한 미백 뿐 아니라 눈으로 보기에(visually) 하얗게 보일 수 있도록 지지제 층에 백색 안료인 이산화티탄(titanium dioxide), 탈크(talc), 수산화인회석 (hydroxyapatite), 산화아연 등을 혼용하여 사용할 수 있고, 이들 안료들이 접착제 층의 미백제와 상용성이 좋지 않을 경우에는 표면 처리된 이산화티탄을 사용할 수도 있다. 백색 안료 외에 개성에 따라 펄(pearl)제나 다양한 색상의 안료를 적용하는 것도 가능하다.
- <66> 본 발명에 따른 드라이 타입 치아 미백 패취 제형에는 치약에서 경시 안정성 문제로 적용하기 힘들었던 효소, 특히 텍스트라나제, 글루코오즈 옥시다아제 등을 단독 또는 혼합하여 사용할 수도 있고, 치아 미백에 효과가 있다는 파파인(papain) 등도 첨가할 수 있다. 구강 질환 치료성 약용으로는 트리클로산(triclosan), 클로르헥시딘(chlorhexidin), 비타민 E 또는 이의 유도체, 그 중에서도 비타민 E 아세테이트, 또는 구취 제거에 효과적인 산화제나 엽록소(chlorophyll) 또는 그의 유도체, 향료(flavor) 등도 적용 가능하다.
- <67> 본 발명에 따른 드라이 타입의 치아 미백용 패취의 사용 방법은 미백하고자 하는 치아의 표면에 부착하는 것으로 이루어진다. 패취는 크게 물에 녹는 부분과 물에 녹지 않는 부분(지지제층)으로 구분되는데, 물에 녹는 부분이 치아의 표면과 직접 닿게 되고, 지지제층은 보호벽으로서의 역할을 하게 된다. 드라이 타입의 치아 미백 패취는 수화되면서 유연성도 증가하고 접착력도 증가되기 때문에, 치아 표면이 지나치게 건조하면 초기에 잘 붙지 않을 수도 있다. 그

러나 최소한의 수분에 의해서도 충분히 수화가 가능하기 때문에 일부러 치아 표면을 닦아서 건조시키지 않는 한 문제가 되지는 않는다. 또한, 과다한 수분에 의해서는 갑자기 친수성 글라스 폴리머가 녹으면서 접착력이 급속히 떨어지기 때문에 치아에 치아 미백 패취를 부착한 상태에서 과다한 물이나 음료수를 섭취하는 것은 바람직하지 않다.

<68> 구체적인 사용 방법의 예를 들면, 일단 패취의 가운데 부분을 부착하고자 하는 치아들의 가운데 부분에 맞춘 후 손으로 위치를 잡아 준 후 눌러서 밀착시키는데, 치아 틈새 틈새에도 밀착시키기 위해서는 손이나 혀로 밀어주는 것이 바람직하다.

<69> 본 발명에 따른 치아 미백용 패취는 1 회에 30 분이나 1 시간 정도 붙이고 있으면 부착력이 떨어져서 쉽게 탈착이 가능하지만, 사람에 따라 시간이 경과해도 부착력이 떨어지지 않는 경우도 있다. 이런 경우에는 좀 더 부착하고 있다가 잘 떨어지는 시점에 탈착해도 안전성에 문제가 없고 오히려 미백 효과에 도움을 줄 수 있고, 그냥 빨리 탈착하고 싶을 때는 물로 헹구어 내면 쉽게 떨어진다.

<70> 이와 같은 치아 미백용 부착 제제는 원하는 시간 동안 충분히 과산화물과 치아 얼룩의 접촉을 확보해 주기 때문에 단기간에 미백 효과를 얻는 데는 효과적이지만, 치약과 달리 상쾌함을 주는 부분은 약하기 때문에 기호에 따라 패취를 떼어낸 후 양치질을 할 수도 있다. 그러나 패취 부착 전 양치질은 미백에 큰 도움이 되지 않으면서 자극을 유발할 수 있기 때문에 권장되지 않는다.

<71> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 제시한다. 단, 이들 실시예들은 본 발명의 이해를 돕기 위한 예시일 뿐, 본 발명의 범위가 이들만으로 한정되는 것은 아니다.

<72> 실시예 1 내지 5, 비교예 1

- <73> 하기에 기재된 조성에 따라 실시예 1 내지 5 및 비교예 1의 치아 미백용 패취를 제조하였다.
- <74> [실시예 1]
- <75> 약물 함유 접착제층 제조 용액
- <76> 폴리비닐알코올 10%, 폴리비닐피롤리돈 10%, 과산화피로인산나트륨 5%, 알킬아릴 설포네이트(SLS) 2% 및 글리세린 3%에 물을 넣어 100%로 하였다.
- <77> 지지제층 제조 용액
- <78> 에틸 셀룰로오즈 8% , 유드라짓(Eudragit) 5% 및 피마자유(castor oil) 4%에 에탄올을 넣어 100%로 하였다.
- <79> [실시예 2]
- <80> 접착제층 제조 용액
- <81> 하이드록시프로필 셀룰로오즈 30%에 에탄올을 넣어 100%로 하였다.
- <82> 약물층 제조 용액
- <83> 폴리비닐피롤리돈 20%, 과산화수소 5%, 글리세린 10% 및 에탄올 30%에 물을 넣어 100%로 하였다.
- <84> 지지제층 제조 용액
- <85> 폴리비닐 아세테이트 5%, Yukaformer(Mitsubishi) 5% 및 글리세린 6%에 에탄올을 넣어 100%로 하였다.
- <86> [실시예 3]
- <87> 약물 함유 접착제층 제조 용액

- <88> Polyquaternium-39 10%, 과산화요소 10% 및 에탄올 50%에 물을 넣어 100%로 하였다.
- <89> 지지체층 제조 용액
- <90> 셀룰로오즈 아세테이트 프탈레이트 30%, 피마자유 4%에 아세톤:에탄올=4:1 혼합 용액을 넣어 100%로 하였다.
- <91> [실시에 4]
- <92> 접착제층 제조 용액
- <93> 폴리비닐피롤리돈 20%에 에탄올을 넣어 100%로 하였다.
- <94> 약물층 제조 용액
- <95> 폴리알킬비닐 에테르-말레인산 공중합체(Gantrez S 97) 12%, 과산화피로인산 나트륨 6% 및 소르비탄 올리에이트(sorbitan oleate) 0.5%에 물을 넣어 100%로 하였다.
- <96> 지지체층 제조 용액
- <97> 에틸 셀룰로오즈 10% 및 피마자유 6%에 에탄올을 넣어 100%로 하였다.
- <98> [실시에 5]
- <99> 접착제층 제조 용액
- <100> 폴리비닐알코올 10%, 폴리비닐피롤리돈 10% 및 글리세린 3%에 물을 넣어 100%로 하였다.
- <101> 약물층 제조 용액
- <102> Polyquaternium-11 20%, PC 4%, TKPP 4% 및 소르비탄 모노라우레이트 (sorbitan monolaurate) 2%에 물을 넣어 100%로 하였다.
- <103> 지지체층 제조 용액
- <104> 유드라짓(Eudragit) 15% 및 프로필렌글리콜 5%에 에탄올을 넣어 100%로 하였다.

<105> [비교예 1]

<106> 약물 함유 접착제층 겔

<107> Carbopol 12%, 과산화수소 4.5%, SAPP 0.48% 및 글리세린 80%에 물을 넣어 100%로 하였다.

<108> 지지제층

<109> 폴리에틸렌 스트립.

<110> 위 실시예에서 TKPP; tetrapotassium pyrophosphate, SAPP; sodium acid pyrophosphate, TSPP; tetrasodium pyrophosphate

<111> [실험예 1]

<112> 잇몸 자극감 평가

<113> 다음 표 1에서 도 1a, 2a, 3a, 4a, 5a 및 6a는 모두 잇니용이고, 처방은 실시예 1과 동일한 드라이 타입이면서 형태만 다른 것이다. 도 2a는 접어넣지 않은 형태이고, 도 4a는 접어넣는 형태이지만 칼선이 없는 것이고, 도 5a 및 6a는 접어넣는 형태이면서 칼선이 들어간 것이다. 도 1a는 현재 미국에서 판매중인 P&G의 크레스트 화이트스트립(Crest Whitestrip) 잇니용이다. 도 1a의 것은 비교예 1의 처방이고, 형태는 도면에서 보듯이 일자로 되어 접어넣는 형태의 것이다.

<114> 이와 같이, 다른 조건은 모두 동일하고 패취의 형태만 다양하게 한 후 각각을 하루 2 회씩 1 회에 30 분 이상 2 주 동안 착용하게 한 후 잇몸 자극감과 착용 편안함을 평가하여 보았다. 접착 지속력도 평가하여 보았는데, 30 분 이상 용법에서 1 시간 이상 붙었을 때도 접착력이 얼마나 잘 유지되는가를 평가하였다. 각 평가는 5 점 척도로, 매우 만족 5 점(자극 없음,



치아 부착력 매우 강하다, 접착 지속력 매우 우수하다), 약간 만족 4 점(거의 자극 없음, 치아 부착력 약간 강하다, 접착 지속력 약간 우수하다), 보통 3 점(가끔 자극, 치아 부착력 보통, 접착 지속력 보통), 약간 불만족 2 점(초기 사용시 자극, 치아 부착력 약간 약하다, 접착 지속력 약간 미흡하다), 매우 불만족 1 점(사용중 계속 자극, 치아 부착력 매우 약하다, 접착 지속력 매우 미흡하다)로 하였다.

<115> 도 1a, 2a, 3a, 4a, 5a 및 6a의 길이는 모두 6~8 개의 치아를 덮을 수 있는 것으로 비슷하였고, 각각의 경우에 대해 10 명씩 평가하였다. 다음 표 1은 각 형태별 사용 편리성 및 안전성 평가 결과를 나타낸 것이다.

<116> 【표 1】

	잇몸 자극감	작동 편안함	치아 접착력	접착 지속력
도 2a	4.5	4	5	3
도 3a	4	3	4	5
도 4a	4	4	4	5
도 5a	4	4	4	5
도 6a	4	4	4	5
도 1a	3	3	3	2

<117> 상기 표 1에서 보면, 도 2a, 3a, 4a, 5a 및 6a의 경우, 처방은 실시예 1로 동일한 드라이 타입이라도 접어넣지 않는 도 2a 형태의 것이 잇몸 자극감이 가장 우수함, 즉 가장 자극이 적음을 알 수 있다. 반면, 접착 지속력은 동일한 드라이 타입이라도 접어넣는 타입인 도 3a, 4a, 5a 및 6a의 것이 더 우수하였다. 따라서, 30 분 이상 장시간 사용하는 용법인 경우에는 동일한 드라이 타입이라도 접어넣는

타입이 더 바람직한 것으로 판단된다. 결과적으로, 길이는 비슷해도 드라이 타입이나 습식 타입이나에 따라 잇몸 자극감과 착용 편안함, 치아 접착력과 접착 지속력에 차이가 있으며, 같은 드라이 타입에서도 접어넣느냐 그렇지 않느냐에 따라 이와 같은 물성의 차이를 보인다는 것을 알 수 있다.

<118> [실험예 2]

<119> 다음은 표 1과 달리 상기 치아 미백용 패취의 치아에 대한 접착력을 기계적인 방법으로 측정하였다.

<120> (1) 하이드록시아파타이트(HAP) 태블릿 시편 제조

<121> 하이드록시아파타이트 분말을 IR 프레스로 태블릿을 만든 후 1000 ℃에서 소결하였다.

<122> (2) 치아 접착력 평가

<123> 소형 장력 시험기(Miniature tensile tester)를 이용하여 인공 치아인 하이드록시아파타이트에 대한 패취의 접착력을 측정하였으며, 그 결과를 표 2에 나타낸다. 드라이 상태에서의 접착력은 이와 같이 소결시킨 하이드록시아파타이트 시편을 완전히 건조한 상태에서 부착력을 측정한 것이고, 습윤 상태에서의 접착력은 미리 물을 가해서 시편을 충분히 속까지 젖게 한 다음 표면의 물기를 제거해준 후 측정한 것이다. 습윤 조건을 이와 같이 규정한 이유는, 실제로 구강은 습한 곳이지만 치아 표면은 수분이 묻어 있는 것이 보일 정도로 많지는 않기 때문이다. 패취의 치아에 대한 접착력은, 일정한 힘으로 일정 시간 동안 가압한 다음에 떼어낼 때 걸리는 힘을 일정 시간 후 몇 번에 걸쳐 반복 측정하였다. 다음 표 2는 치아 접착력(gmf)을 나타낸 것이다.



<124> 【표 2】

	건조 상태의 접착력	습윤 상태의 접착력
실시예 1	0.8	205.9
실시예 2	24.3	85.75
실시예 3	40.0	105.5
실시예 4	17.0	160.2
실시예 5	22.1	114.0
비교예 1	38.0	39.5

<125> 위 표 2에서 보듯이, 드라이 타입 패취인 실시예 1~5의 경우는 드라이 상태일 때와 습윤 상태일 때 접착력의 차이가 적게는 2 배에서 많게는 260 배 이상 증가하는 반면, 습윤 타입, 특히 젤을 스트립에 도포한 비교예 1의 경우는 드라이 상태나 습윤 상태의 접착력에 거의 차이가 없음을 볼 수 있다.

【발명의 효과】

<126> 이상에서 살펴 본 바와 같이, 본 발명에 따른 치아 미백용 패취는 지지체층을 제외한 층에 친수성 글라스 폴리머(glass polymer)를 사용한 드라이 타입으로, 치아에 접촉시 수화되면서 접착력과 미백제의 방출이 시작되므로 사용시 보다 안전하며 손이나 기타 다른 신체 부위와 접촉해도 묻어나지 않아 사용이 편리하고, 접착력이 우수하여 착용 중 탈착되지 않고 치아 표면에 완전 밀착되어 미백 효과가 우수하며, 잇몸과의 접촉은 최소화하면서 치아의 전 부분을 완전히 덮는 형태를 가지므로 자극감도 낮고 착용감도 양호하다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

드라이 타입(dry type)의 치아 미백 패취에 있어서, 윗니용과 아랫니용이 형태를 달리 하고, 잇몸과 접촉하는 면적이 최소화되도록 하는 높이와 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 드라이 타입의 치아 미백 패취.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 패취의 형태가 윗니용은 중절치(상악 좌우 중절치)에 해당하는 가운데 부분의 높이가 가장 높고, 아랫니용은 견치(상악 좌우 송곳니) 부분에 해당하는 양 끝 부분의 높이가 가장 높은 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 드라이 타입의 치아 미백 패취.

【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 패취의 수화 전, 후에 치아에 대한 접착력이 2 배 이상 증가하는 것을 특징으로 하는 드라이 타입의 치아 미백 패취.

【청구항 4】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 미백제로 과산화물을 함유하고, 친수성 글라스 폴리머(glass polymer)를 필수적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 드라이 타입의 치아 미백 패취.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서, 과산화물을 과산화물 안정화제와 함께 함유하는 것을 특징으로 하는 드라이 타입의 치아 미백 패취.

**【청구항 6】**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 치아 뒷면으로 패취의 일부분을 접어 넣지 않아도 되도록 패취의 높이가 치아의 크기와 비슷한 것을 특징으로 하는 드라이 타입의 치아 미백 패취.

【청구항 7】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 치아 뒷면으로 패취의 일부분을 접어 넣도록 되어 있고, 접어 넣기 쉽게 칼선이 들어가 있는 것을 특징으로 하는 드라이 타입의 치아 미백 패취.

【청구항 8】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 윗니용 패취의 높이는 0.5~2.5 cm이고, 아랫니용 패취의 높이는 0.3~2.0 cm인 것을 특징으로 하는 드라이 타입의 치아 미백 패취.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서, 윗니용 패취의 높이는 0.7~1.5 cm이고, 가장 높은 부분의 높이가 0.8~1.5 cm인 것을 특징으로 하는 드라이 타입의 치아 미백 패취.

【청구항 10】

제 8 항에 있어서, 아랫니용 패취의 높이는 0.5~1.5 cm이고, 가장 높은 부분의 높이가 0.6~1.5 cm인 것을 특징으로 하는 드라이 타입의 치아 미백 패취.

【청구항 11】

제 1 항에 있어서 물에 불용성인 층을 가장 바깥층으로 갖고 있는 것을 특징으로 하는 드라이 타입의 치아 미백 패취.

【청구항 12】

제 1 항에 있어서, 윗니용 및/또는 아랫니용에 가운데를 표시하기 위해 잇몸에 닿는 부위의 가운데에 홈(notch)을 갖는 것을 특징으로 하는 드라이 타입의 치아 미백 패취.

【도면】

【도 1a】



【도 1b】



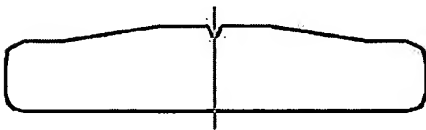
【도 2a】



【도 2b】



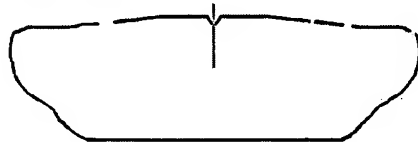
【도 3a】



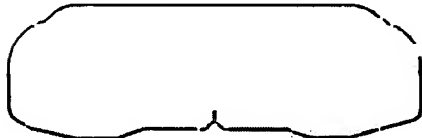
【도 3b】



【도 4a】



【도 4b】



【도 5a】



【도 5b】



【도 6a】



【도 6b】

